

## Manajemen Komprehensif Cedera Saluran Cerna Akibat Zat Kaustik : Dari Stabilisasi Hingga Rehabilitasi

Eva Miranda Fitri <sup>1\*</sup>, Revit Jayanti S<sup>2</sup>, Fennie Rufini<sup>3</sup>, Aries Maulana<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, School of Medicine, Universitas Internasional Batam, Batam City, Riau Islands, Indonesia

<sup>2</sup> Department of Psychiatry, School of Medicine, Universitas Internasional Batam, Batam City, Riau Islands, Indonesia

<sup>3</sup> Department of Radiology, School of Medicine, Universitas Internasional Batam, Batam City, Riau Islands, Indonesia

<sup>4</sup> Department of Anatomical Pathology, School of Medicine, Universitas Internasional Batam, Batam City, Riau Islands, Indonesia

\*Corresponding author:

Name : Eva Miranda Fitri

Email address : [dr.eva.fitri@uib.ac.id](mailto:dr.eva.fitri@uib.ac.id)

Published : 20-12-2025

### Abstrak

Cedera saluran cerna akibat tertelan zat kaustik merupakan kegawatdaruratan medis yang memerlukan penanganan cepat, tepat, dan multidisiplin. Zat kaustik, baik asam maupun basa, dapat menyebabkan kerusakan mukosa berat melalui mekanisme koagulasi nekrosis atau liquefactive necrosis. Kasus ini paling sering terjadi pada anak-anak akibat kecelakaan, serta pada orang dewasa akibat percobaan bunuh diri atau paparan tidak disengaja. Morbiditas dan mortalitas tetap tinggi, terutama bila terjadi keterlambatan penanganan, jumlah zat yang tertelan besar, atau pH zat sangat ekstrem. Artikel ini bertujuan menguraikan manajemen komprehensif cedera saluran cerna akibat zat kaustik, mulai dari fase pra-rumah sakit hingga rehabilitasi jangka panjang dan pencegahan komplikasi. Metode yang digunakan adalah tinjauan naratif berdasarkan literatur terkini, meliputi jurnal berbasis bukti, pedoman klinis internasional, dan laporan kasus relevan yang membahas epidemiologi, mekanisme cedera, evaluasi klinis, serta strategi diagnostik dan terapeutik. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa penatalaksanaan harus diawali dengan stabilisasi pasien, termasuk proteksi jalan napas, resusitasi cairan, dan pemantauan ketat tanda vital. Endoskopi saluran cerna atas dalam 12–24 jam setelah kejadian terbukti aman dan penting untuk menilai derajat cedera mukosa serta menentukan strategi penanganan selanjutnya. Terapi suportif seperti analgesia, dukungan nutrisi, dan pemantauan komplikasi merupakan komponen utama perawatan. Cedera derajat berat meningkatkan risiko perforasi, perdarahan, dan pembentukan striktur esofagus yang dapat memerlukan tindakan bedah atau dilatasi jangka panjang. Kesimpulannya, cedera akibat zat kaustik membutuhkan pendekatan menyeluruh dari fase akut hingga rehabilitasi, dengan stabilisasi awal dan endoskopi dini sebagai prinsip utama. Kolaborasi multidisiplin sangat penting untuk menurunkan mortalitas, mencegah komplikasi jangka panjang, dan meningkatkan kualitas hidup pasien.

**Kata Kunci:** zat kaustik, cedera esofagus, cedera lambung, endoskopi, striktur, manajemen emergensi.

### PENDAHULUAN

Trauma zat kaustik pada saluran pencernaan adalah keadaan darurat yang jarang terjadi dan dapat menyebabkan cedera pada seluruh sistem gastrointestinal, tetapi yang paling signifikan adalah saluran cerna bagian atas seperti rongga orofaring, laring, esofagus dan gaster. Berbeda dengan populasi anak, tertelan zat kaustik pada orang dewasa lebih jarang, tetapi lebih sering mengancam jiwa dan berhubungan dengan komorbiditas psikiatri.(1,2) Trauma zat kaustik memiliki efek jangka panjang terhadap sistem gastrointestinal dan kasus ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang penting dan terus meningkat di dunia meskipun berbagai upaya pendidikan dan regulasi telah dilakukan untuk mengurangi angka kejadian oleh karena

kurangnya kontrol dan regulasi mengenai penggunaan bahan-bahan keperluan rumah tangga yang mengandung zat kaustik.(3,4)

Menurut *American Association of Poison Control (AAPCC)*, terdapat sekitar 200.000 kasus paparan zat pembersih rumah tangga sejak tahun 2000. Namun, data dari negara-negara berkembang sangat jarang mengingat bahwa sebagian kasus tidak dilaporkan.(4,5) Di Amerika Serikat, diperkirakan sebanyak 5.000-15.000 kasus trauma zat kaustik yang terjadi pertahunnya. Usia puncak pertama terjadinya kasus ini mayoritas ditemukan pada anak-anak (68%) berusia 1 hingga 5 tahun. Hal ini terjadi akibat ketidak-sengajaan atau rasa penasaran, namun didapatkan juga beberapa laporan akibat dari kekerasan pada anak. Walaupun tingkat paparan pada anak lebih tinggi, komplikasi yang terjadi pada usia ini cenderung rendah karena anak-anak sering meludahkannya dengan segera. Usia puncak lainnya untuk trauma zat kaustik ini didapatkan pada orang dewasa berusia 21 tahun ke atas. Sebagian besar kasus ini akibat adanya gangguan kejiwaan, pecandu alkohol ataupun upaya bunuh diri yang mengakibatkan cedera yang lebih besar dan lebih luas.(3-5)

Pada sebuah studi *cross-sectional* tentang kasus bunuh diri di Tunisia, mayoritas didapatkan perempuan berusia 20 hingga 29 tahun menggunakan zat akustik untuk bunuh diri. Hal yang sama didapatkan pula pada beberapa negara seperti Cina, India, Pakistan, Bangladesh dan Sri lanka. Di Taiwan, didapatkan sebanyak 48% dari 273 kasus bunuh diri orang dewasa melibatkan pembersih industri. Konsumsi zat kaustik yang bersifat asam lebih sering terjadi di Asia daripada negara-negara barat. Di Iran, asam klorida menyumbang hampir 70% dari kasus konsumsi zat kaustik pada orang dewasa. Sedangkan konsumsi zat alkali banyak ditemukan pada negara Eropa barat dan Amerika Selatan.(6,7)

Komplikasi jangka pendek akibat menelan zat kaustik adalah perforasi organ pencernaan dan kematian, sedangkan komplikasi jangka panjang adalah striktur dan resiko terjadinya karsinoma esofagus. Pada anak-anak, 18 hingga 46% mengakibatkan terjadinya luka bakar esofagus, namun kemungkinan ini mnejadi lebih besar pada kasus konsumsi zat kaustik dalam jumlah besar untuk percobaan bunuh diri.(3)

Chevalier Jackson (1865-1958), ahli otorinolaringologi yang juga dikenal sebagai "*father of endoscopy*", pada tahun 1927 berhasil mengkampanyekan label peringatan pada botol yang berisi zat akustik, hal ini menandai awal dari peningkatan kesadaran publik mengenai penanganan dan tata cara penyimpanan zat-zat yang berbahaya. Standar ini kemudian diatur dalam bentuk undang-undang.(6)

## **DISKUSI**

### **1. Zat kaustik**

Zat kaustik merupakan zat kimia yang bersifat asam ( $\text{PH} < 7$ ) atau basa ( $\text{pH} > 7$ ) yang merusak jaringan melalui reaksi kimia. Secara kimia, zat asam merupakan suatu zat yang meningkatkan konsentrasi ion hidronium ( $\text{H}_3\text{O}^+$ ) ketika dilarutkan ke air dan memiliki nilai  $\text{pH} < 7$ , zat ini memiliki bau yang menyengat. Sedangkan zat basa merupakan senyawa kimia yang menyerap ion hidronium ketika dilarutkan dalam air. Zat basa juga dikenal dengan istilah alkali dan memiliki nilai  $\text{pH} > 7$ , karakteristik dari zat basa biasanya tidak berwarna, relatif tidak memiliki rasa dan bau yang tidak mencolok. Namun, zat kaustik sendiri merupakan zat dengan tingkat asam yang kuat ( $\text{pH} < 2$ ) dan basa kuat ( $\text{pH} > 12$ ). (4,6,8,9)

Zat kaustik sangat mudah dijumpai karena banyak digunakan pada bahan rumah tangga dan industri.(10) Terdapat beberapa jenis obat yang juga memiliki efek kaustik terhadap saluran cerna terutama esofagus, seperti tetrasiklin, aspirin, doksisisiklin, sulfas ferosus, dan asam askorbat yang mengandung zat asam yang dapat menimbulkan lesi mukosa di esofagus. Biasanya hal ini juga dipredisposisi saat pasien minum obat tersebut tanpa/sedikit air atau dalam posisi telentang sehingga obat tersebut berada lama di esofagus.(8,11)

Tingkat keparahan lesi jaringan tergantung pada jenis, bentuk zat, jumlah, konsentrasi, dan waktu kontak.(8,12) Zat kaustik yang bersifat basa diketahui lebih menyebabkan cedera pada esofagus dibandingkan gaster atau duodenum, namun sebaliknya pada cedera zat asam. Namun, keduanya dapat menyebabkan cedera pada organ lain seperti laring, trakea atau bronkus.(13) Saat tertelan, zat basa akan menyebabkan terjadinya proses *liquefaction necrosis*, yaitu sebuah proses yang melibatkan protein dan lemak yang ada di jaringan sehingga terjadi proses safonifikasi jaringan lemak dan degradasi protein yang kemudian menyebabkan kerusakan jaringan. Penetrasi cedera yang ditimbulkan oleh zat basa dapat mencapai lapisan submukosa dan muskularis.(4,14) Sedangkan asam kuat dapat menyebabkan kerusakan jaringan dengan jalan nekrosis koagulasi sehingga terjadi denaturasi protein jaringan superfisial, bahkan dapat timbul jaringan parut atau gumpalan. Jaringan parut dapat melindungi jaringan dibawahnya dari kerusakan yang lebih dalam. Kerusakan esofagus akibat tertelan zat asam relatif lebih kecil, hal ini dapat disebabkan oleh karena nyeri hebat yang dirasakan di orofaring sesaat setelah tertelan zat asam, adanya perlindungan yang diberikan oleh pH esofagus yang sedikit basa dan karena resistensi epitel skuamous terhadap asam sehingga viskositas rendah. Oleh sebab itu, antrum gaster merupakan daerah yang paling rentan di saluran pencernaan bagian atas terhadap zat asam. Masuknya zat asam ke daerah gaster dan kontak dengan pilorus menyebabkan refleksi spasme, yang menyebabkan peningkatan lamanya pajanan paparan mukosa sehingga menambah tingkat keparahan cedera mukosa gaster pasien yang lama-kelamaan dapat menyebabkan perforasi sehingga berpotensi mengancam nyawa karena dapat terjadi kegagalan multi organ.(10,13,15)

Bentuk atau sediaan zat kaustik saat tertelan dapat mempengaruhi bentuk dan distribusi dari cedera pada saluran gastrointestinal. Cedera yang terjadi jika seseorang tertelan zat basa dalam sediaan cair dapat menimbulkan luka bakar yang difus dan sirkumferensial, sedangkan sediaan padat lebih menyebabkan cedera yang terlokalisir terutama pada orofaring dan bagian esofagus yang menyempit secara anatomis. Jumlah zat yang tertelan juga dipengaruhi pada sediaan fisiknya, dimana bentuk cair cenderung lebih banyak tertelan karena lebih mudah ditelan. Bentuk granular (serbuk) dari suatu zat alkali seperti deterjen juga berkaitan dengan tingkat keparahan yang lebih tinggi yang muncul dibandingkan lesi akibat zat yang berbentuk cair, hal ini disebabkan oleh sifat adhesi zat tersebut terhadap mukosa esofagus.(7,8,15) Waktu kontak antara zat kaustik dengan mukosa juga dapat mempengaruhi tingkat keparahan. Hal ini pernah diteliti pada hewan coba tikus yang diberi zat basa, pada 10 menit pertama didapatkan kerusakan pada esofagus dan saat diamati sampai 120 menit, didapatkan adanya perforasi. Tingkat kerusakan jaringan yang disebabkan zat kaustik sangat dipengaruhi oleh konsentrasi zat tersebut. Semakin besar nilai konsentrasi zat tersebut walaupun jumlahnya kecil, maka akan semakin luas dan dalam tingkat kerusakan yang dapat dialami oleh pasien tersebut.(8) Pada trauma zat kaustik basa dengan pH < 12 jarang menyebabkan cedera yang signifikan kecuali jika dalam konsentrasi tinggi, namun cedera akibat zat dengan pH > 12 dapat menyebabkan cedera yang parah terlepas dari berapapun konsentrasi zat tersebut.(14) Jumlah zat kaustik yang tertelan dan sampai ke esofagus dan gaster biasanya dipengaruhi juga oleh kesengajaan pasien tersebut. Efek iritasi orofaringeal dan/atau bau tajam dari zat kaustik dapat menimbulkan reflek untuk menghentikan proses menelan. Oleh sebab itu, zat basa yang cenderung memiliki sifat tidak berbau dan tidak memiliki rasa umumnya akan membuat

jumlah zat tertelan lebih banyak dibandingkan saat seseorang menelan zat asam.(8) Beberapa literatur mengatakan bahwa zat asam lebih berefek menciderai gaster dibandingkan esofagus, hal ini diyakini karena sifat basa di orofaring dan transit cepat zat asam saat di esofagus. Namun, asam sulfat atau hidroklorat pekat ternyata juga mampu menyebabkan cedera parah pada esofagus. Zat asam juga dapat menyebabkan spasme pilorus gaster, sehingga zat tersebut tertahan lebih lama di gaster. Konsumsi cairan kaustik yang bersifat basa juga dapat menyebabkan regurgitasi ke esofagus, sehingga zat basa ini menyebabkan cedera ekstensif pada esofagus.(8)

## **2. Manifestasi klinis**

Keluhan yang muncul sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang telah disebutkan sebelumnya, namun secara garis besar terdapat 3 fase manifestasi klinis pada kasus ini yaitu fase akut, sub-akut/laten dan kronik.(4,6,9)

### **1) Fase akut**

Keluhan pada fase ini dimulai dari beberapa saat tertelan zat kaustik sampai hari ke-3. Yang diawali dengan nyeri dan hilangnya fungsi organ orofaring. Keluhan ini biasanya di alami pada pasien yang tertelan zat asam. Manifestasi klinis lainnya adalah pembengkakan dari lidah dan mukosa mulut, *drooling* dan muntah. Pada esofagus sendiri, cedera mukosa akan muncul dalam beberapa menit dengan ditandai adanya nekrosis jaringan dan sekunder hemoragik kongesti akibat pembentukan trombosis di kapiler jaringan. Luka bakar atau udem pada jalan nafas dapat menimbulkan klinis stridor, disfonia atau afonia sebagai tanda dari obstruksi jalan nafas atas.(4,6,9)

### **2) Fase sub-akut**

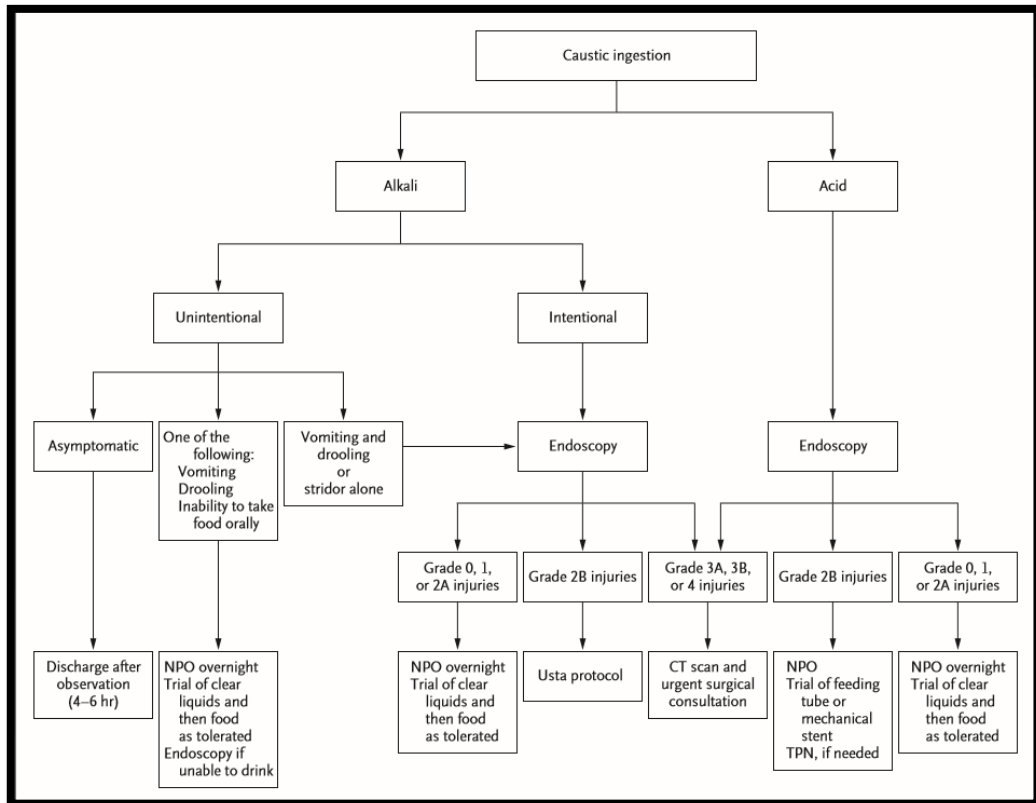
Fase sub-akut dimulai pada hari ke 4, dimana pada fase ini terjadi proses penipisan dinding mukosa, granulasi jaringan, invasi bakteri dan deposit kolagen yang menyebabkan dinding mukosa menjadi sangat rapuh sehingga rentan terjadi perforasi organ. Adanya nyeri abdomen atau kekakuan pada substernal/dada atau nyeri di punggung belakang dapat menjadi salah satu kecurigaan sudah terjadi perforasi. Jika ingin dilakukan pemeriksaan endoskopi juga harus sangat hati-hati.(9)

### **3) Fase kronik**

Fase ini dimulainya fase penyembuhan yaitu 3 minggu setelah terpajan zat kaustik. Dimana biasanya dibutuhkan waktu 1 sampai 6 bulan untuk penyembuhan luka yang optimal. Di esofagus sendiri dapat terjadi striktur yang menyebabkan munculnya gejala nyeri kronik, disfagia, mual-muntah setelah makan dan penurunan berat badan yang ekstrem akibat obstruksi gaster pada pasien. Sfingter esofagus bagian bawah yang terganggu juga dapat meningkatkan keparahan refluks asam lambung sehingga menambah cedera mukosa esofagus.(4,6)

## **3. Diagnosis**

Dalam penegakkan dan penatalaksan trauma zat kaustik ini terdapat algoritme yang bisa diterapkan untuk memudahkan diagnostik.



**Gambar 1.** Algoritma diagnostik dan manajemen dari trauma zat kaustik.(6)

Dari algoritma tersebut dijelaskan bahwa pada semua kasus tertelan zat kaustik, penanganan jalan nafas adalah yang paling utama dan penting. Jika pemeriksaan endoskopi tidak tersedia atau tidak dapat segera dilakukan, maka pemeriksaan CT-scan bisa dilakukan pada kasus-kasus trauma berat. Dari algoritma diatas juga dijelaskan mengenai penatalaksanaan menurut protokol Usta pada kasus grade 2B dilakukan dengan pemberian metilprednisolon.(6) Agar dapat melakukan pemeriksaan dan tatalaksana yang tepat, penting untuk melakukan evaluasi jenis zat kaustik yang tertelan dan karakteristik (pH, konsentrasi, bentuk fisik zat), waktu dan jumlah volume zat yang tertelan.(10) Usia dan kondisi psikologis pasien juga sangat penting dijadikan sebagai penilaian agar dapat membantu mengevaluasi apakah tertelan zat tersebut merupakan bentuk yang disengaja atau tidak disengaja dan juga mengidentifikasi faktor-faktor lainnya seperti komorbiditas medis dan kehamilan.(7)

Pada pemeriksaan fisik dapat dinilai dari cavum oris dan orofaring yang dapat memberikan tanda seperti luka bakar pada mukosa akibat trauma zat asam atau membran putih keabuan akibat trauma zat basa. Namun, derajat keparahan cedera yang tampak tidak selalu bisa memberikan gambaran seberapa parah luka yang sudah terjadi di organ saluran cerna atau saluran nafas lebih dalam.(16) Gejala/tanda obstruksi saluran nafas yang dapat berupa stridor, disfonia atau afonia, respiratory distress, takipnu, hiperpnea dan batuk. Tanda cedera berat berupa gangguan kesadaran, gejala peritonitis, perforasi, stridor, hipotensi dan syok.(9)

Pada pasien anak, saat dilakukan pemeriksaan secara fisik penting untuk menilai secara cermat apakah waktu dan mekanisme cedera yang dialami anak tersebut sesuai dengan karakteristik cedera dan perkembangan anak. Adanya luka yang berjumlah banyak, tersebar di beberapa bagian tubuh dan pola penyembuhan luka yang berbeda dapat menimbulkan kecurigaan adanya kekerasan pada anak tersebut.(16)

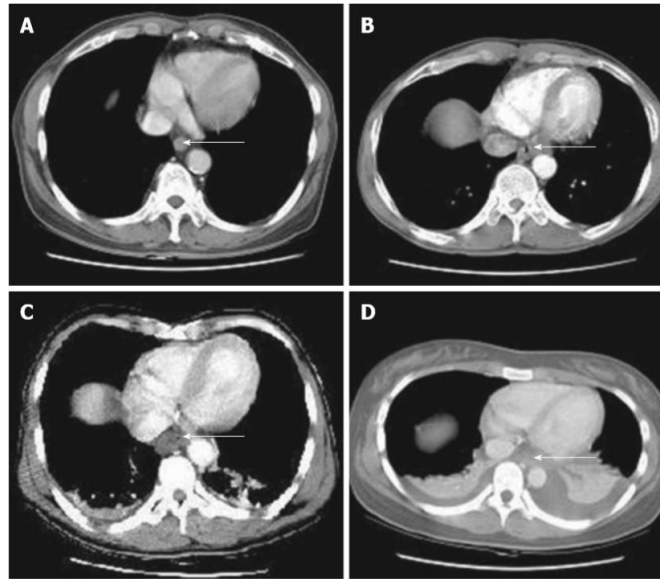
Walaupun hasil laboratorium sering tidak mempunyai korelasi secara langsung dengan derajat keparahan luka yang ditimbulkan, namun peningkatan leukosit  $> 20.000 /\text{mm}^3$ , peningkatan *C-reaktif protein*, gangguan elektrolit dan gangguan fungsi ginjal dan hati dapat menjadi indikator toksisitas sistemik dan berkorelasi dengan tingkat mortalitas pada pasien dewasa. Pemeriksaan laboratorium juga berguna sebagai monitoring kondisi pasien.(12,13,16) Pada pasien yang tertelan zat asam fosfor dapat menunjukkan hasil hipokalsemia, selain itu juga dapat menunjukkan hasil hiponatremia, hipokalemia dan asidosis jika tertelan zat asam dan basa kuat.(7)

Semua kasus tertelan zat kaustik harus dilakukan pemeriksaan rontgen thorak dalam posisi antero-posterior (AP) dan lateral, untuk mengevaluasi ada-tidaknya pneumomediastinum sebagai salah satu tanda perforasi esofagus atau tanda mediastinitis, efusi pleura, aspirasi pneumonitis atau benda asing. Foto polos abdomen untuk melihat pneumoperitoneum, ascites atau benda asing. Jika memungkinkan, foto dengan kontras untuk melihat ada tidaknya perforasi saluran cerna.(4)

Pemeriksaan *CT-scan* juga dinilai mempunyai kontribusi lebih dari pemeriksaan endoskopi karena dapat menilai luas dan batas cedera yang dialami oleh pasien. *CT-scan* dapat menilai udara ekstra-lumen yang mungkin tidak terlihat pada foto polos dan menunjukkan kedalaman nekrosis, sehingga dapat digunakan untuk menilai kemungkinan terjadinya perforasi organ. Oleh karena pemeriksaan *CT-scan* ini merupakan salah satu pemeriksaan yang non-invasif maka *CT-scan* dapat dijadikan sebagai pemeriksaan awal untuk mengevaluasi trauma zat kaustik.(4)

**Tabel 1.** Derajat Cedera Esofagus Berdasarkan Pemeriksaan CT-Scan(17)

<b>Grade</b>	<b>Gambaran CT-scan</b>
Grade 1	Tidak ada pembengkakan pada dinding esofagus
Grade 2	Penebalan dinding edema tanpa keterlibatan jaringan lunak periesofagus
Grade 3	Penebalan dinding edema dengan infiltrasi jaringan lunak periesofagus, batas antar jaringan masih berbatas tegas
Grade 4	Penebalan dinding edematosa dengan infiltrasi jaringan lunak periesofagus disertai batas tidak tegas antar jaringan atau pengumpulan cairan lokal di sekitar esofagus atau aorta descendens



**Gambar 2.** Gambaran derajat cedera esofagus dan gaster berdasarkan pemeriksaan CT-scan. (A) Grade 1; (B) Grade 2; (C) Grade 3; (D) Grade 4(17)

Beberapa literatur menyebutkan, pemeriksaan endoskopi emergensi sangat penting dilakukan untuk mengevaluasi lumen esofagus dan gaster. Namun pemeriksaan ini tidak dibutuhkan pada pasien anak yang tidak menunjukkan gejala setelah tertelan zat kaustik. Pemeriksaan endoskopi yang dilakukan adalah esofagogastroduodenoskopi (EGD).(4,13)

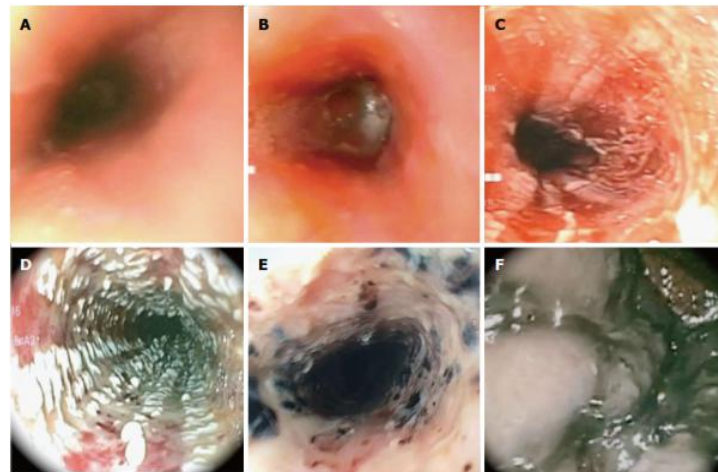
Walaupun dari pemeriksaan fisik orofaring tidak tampak lesi yang terlalu berat, namun hal tersebut tidak bisa menyingkirkan kemungkinan cedera esofagus atau lambung, sehingga pemeriksaan endoskopi saluran cerna bagian atas direkomendasikan untuk dilakukan dalam waktu 24-48 jam setelah zat kaustik tersebut tertelan, mengingat resiko cedera akibat tindakan dapat lebih diminimalisir jika dilakukan dalam rentang waktu tersebut. Meskipun dalam beberapa literatur mengkonfirmasi keamanan endoskopi ini jika dilakukan hingga 96 jam pasca tertelan zat kaustik, endoskopi setelah 48 jam tertelan zat kaustik tidak disarankan karena esofagus yang cedera sedang dalam memasuki fase ulserasi dan granulasi sehingga kondisi esofagus menjadi rapuh dan beresiko untuk terjadi perforasi.(9,13)

Dari pemeriksaan endoskopi ini, bisa didapatkan derajat dari kerusakan mukosa saluran cerna sehingga kita juga dapat memperkirakan komplikasi sistemik dan prognosis yang dapat dialami oleh pasien. Tingkat morbiditas dan mortalitas bisa meningkat 9 kali lipat duntuk setiap peningkatan derajat kerusakan, sehingga pemeriksaan ini bisa menjadi landasan untuk menentukan tatalaksana yang tepat kepada pasien. Kondisi pasien dengan cedera berat yang disertai dengan ketidakstabilan hemodinamik, dugaan terjadi perforasi, adanya distres pernafasan dan pasien dengan edema atau nekrosis berat pada laringofaring merupakan kontraindikasi dari tindakan endoskopi.(4,13) Klasifikasi Zargar adalah yang paling sering digunakan sebagai penilaian cedera zat kaustik dari pemeriksaan endoskopi ini.(4)

Berdasarkan *Zargar Endoscopic Classification Scheme for caustic mucosal injury*, inflamasi dan kerusakan jaringan dapat dilihat pada endoskopi dapat dibagi atas :

**Tabel 2.** Derajat Kerusakan Jaringan Berdasarkan Pemeriksaan Endoskopi(14)

Grade	Derajat Kerusakan
Grade 0	Tidak ada kerusakan
Grade 1	Edema dan hiperemis pada mukosa
Grade 2A	Ulserasi superfisial, eksudat, membran keputihan, pseudomembran, melepuh, erosi, perdarahan dan rapuh
Grade 2B	Grade IIA disertai ulserasi sirkumferensial
Grade 3A	Nekrosis yang tersebar dan kecil
Grade 3B	Nekrosis yang luas
Grade 4	Perforasi



**Gambar 3.** Klasifikasi Zargar untuk penilaian endoskopi pada cedera zat kaustik(4). (A) grade 0 : mukosa normal; (B) grade 1 : mukosa edema dan eritema; (C) grade IIA : dinding mukosa tampak rapuh, erosi, selaput putih dan ulserasi superfisial; (D) grade IIB : ulserasi yang lebih dalam dan sirkumferensial; (E) grade III A : nekrosis fokal, tampak ulkus berwarna keabuan; (F) grade IIIB : nekrosis yang luas

#### 4. Penatalaksanaan

Kemampuan untuk mengurangi mortalitas dan morbiditas pada pasien yang tertelan zat kaustik tergantung pada reaksi yang timbul dan intervensi yang diberikan.

##### A. Perawatan prehospital (1,6,7)

- a. Identifikasi produk spesifik, apakah bahan yang tertelan bersifat kaustik, konsentrasi dan bahan aktif yang terkandung didalamnya, serta volume dan jumlah bahan yang tertelan.
- b. Waktu penanganan, lama kontak dengan bahan kaustik sangat menentukan tindakan dalam penanganan.

- c. Tindakan menginduksi muntah atau berusaha menetralkan bahan yang tertelan dengan menggunakan asam atau basa yang lemah sangat tidak dianjurkan karena dapat memperburuk cedera yang sudah terjadi.
- d. Pemantauan tanda vital seperti jalan nafas, rehidrasi cairan dan manajemen nyeri harus dilakukan selama dalam perjalanan pasien ke RS.

B. Perawatan di rumah sakit

Semua pasien yang diduga mengalami keracunan zat yang bersifat kaustik menjadi prioritas utama untuk mendapatkan evaluasi dan penanganan yang sesuai. Hal ini termasuk evaluasi jalan napas dan tanda vital termasuk monitor jantung dan akses intravena.

- a. Kontrol jalan napas. Resiko terjadinya edema jalan napas sangat tinggi, sehingga perlu tindakan cepat untuk menilai jalan napas pasien dan kesadaran pasien. Intubasi endotrakea dan krikotirotomi/trakeostomi harus tersedia. Intubasi dengan bantuan laringoskopi fiberoptik sangat dianjurkan karena dapat meminimalisir risiko perdarahan dan cedera jalan napas yang lebih berat. Jika epiglotis dan laring mengalami edema, maka dapat dipertimbangkan tindakan trakeostomi sebagai upaya penyelamatan jalan napas.(4,6) Namun, pada pasien anak-anak, upaya penyelamatan jalan napas dapat menjadi tantangan tersendiri, mengingat seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, trauma zat kaustik memiliki onset dan durasi gejala yang bervariasi dan gejala klinis yang terlihat tidak selalu bisa mencerminkan tingkat keparahan cedera. Menurut Bird JH *et al* (2016) cedera laring tidak selalu terjadi, tetapi tetap harus dalam pemantauan. Insiden cedera laring yang membutuhkan tatalaksana pembebasan jalan napas definitif dilaporkan sebanyak 6-12%. Sebagai terapi awal tambahan untuk mengurangi edema saluran napas dapat diberikan nebulisasi adrenalin.(16)

- b. Pengosongan lambung dan dekontaminasi

Pemberian obat untuk merangsang muntah sangat tidak dianjurkan karena risiko untuk terpapar kembali bahan kaustik sehingga mengakibatkan perforasi. Rekomendasi terbaru juga mendukung untuk tidak menyarankan penggunaan obat tersebut karena tidak memiliki cukup bukti dalam peningkatan *outcome* dan risiko termasuk menunda pemberian antidotum oral dan produk dekontaminasi lainnya. antidotum tidak berperan dalam kebanyakan kasus luka bakar akibat bahan kimia kecuali pada kasus penatalaksanaan asam hidroklorida di mana garam kalsium glukonat/magnesium dapat mengurangi racun serta memperbaiki hipokalsemia pada level sel dan secara sistemik.(4,15)

- c. Pemberian karbon aktif masih merupakan kontraindikasi relatif karena absorpsi yang rendah, juga dapat mempengaruhi hasil dari endoskopi.(6,16)
- d. Pemasangan NGT untuk tujuan dekomresi zat kaustik yang tertelan sangat tidak dianjurkan sebelum penilaian endoskopi dilakukan terutama jika pasien tersebut menelan zat kaustik yang bersifat basa.(6,16) Namun, beberapa ahli di dunia masih ada yang melakukan pemasangan NGT pada pasien yang tertelan zat kaustik yang bersifat asam walaupun belum dilakukan pemeriksaan endoskopi, namun tidak ada bukti yang dapat menjamin keamanan dari prosedur ini.(6) Hal ini dikarenakan pada saat pemasangan NGT dapat merangsang muntah sehingga dapat menyebabkan paparan berulang dari zat kaustik tersebut. Selain itu, pemasangan NGT saat fase akut dapat menambah risiko infeksi sehingga dapat memperpanjang masa penyembuhan mukosa esofagus. Namun, ada pendapat yang menyatakan bahwa pemasangan NGT pada pasien dengan tingkat keparahan derajat IIb, dapat berfungsi sebagai *stent* untuk menjaga integritas lumen esofagus dan mengurangi risiko pembentukan striktur esofagus.(2,4)

- e. Tindakan netralisasi atau dilusi bahan yang tertelan dengan memberikan air atau susu dapat menghasilkan reaksi eksotermik yang akan memperparah luka bakar dan menginduksi muntah. Cara ini dapat dilakukan dengan memberikan air dalam jumlah kecil pada keracunan basa yang bersifat padat atau granul jika dilakukan dalam waktu 30 menit setelah terpapar untuk membantu menghilangkan zat-zat yang masih menempel pada mukosa mulut atau esofagus. Sedangkan jika tertelan bahan yang bersifat asam, dilusi dengan air tidak bisa dilakukan karena akan menghasilkan panas yang berlebihan.(6)
- f. Cairan intravena dan darah diperlukan jika terjadi perdarahan yang signifikan atau muntah yang hebat.(6)
- g. Obat-Obatan :
- Terapi obat-obatan hanya sebagai terapi penunjang pada penanganan ingesti kaustik, tidak ditemukan bukti bahwa obat-obatan memiliki efek terhadap kerusakan jaringan dan mencegah terjadinya stenosis. Obat-obatan sebaiknya diberikan setelah dilakukan endoskopi. Obat-obatan yang dapat diberikan adalah kortikosteroid, PPI (*Proton Pump Inhibitor*) dan antibiotik.(6)
  - Pemberian kortikosteroid dapat digunakan pada pasien yang tertelan zat basa sebagai anti inflamasi untuk mengurangi resiko terbentuknya jaringan parut lebih luas. Meskipun demikian, bukti klinisnya masih belum jelas. Beberapa ahli menyebutkan bahwa steroid direkomendasikan pada luka bakar derajat 2 dalam waktu <48 jam paska kejadian, sedangkan pada luka bakar derajat 3, pemberian steroid merupakan kontraindikasi karena dapat meningkatkan resiko perforasi.(13) Menurut protokol Usta, steroid yang direkomendasikan, terutama pada pasien anak, adalah metilprednisolone dengan dosis 1 gr per 1,3 m<sup>2</sup> dari luas tubuh perharinya.(6,18) Demikian juga, pemberian deksametason (1mg / kg per hari) terbukti lebih baik daripada prednisolon (2 mg / kg per hari) dalam mencegah pembentukan striktur (38,9% vs 66,7%) atau mencegah perluasan striktur (27,8% vs 55,6%). Namun penelitian lain menunjukkan bahwa prednisolon dengan dosis 2 mg / kg intravena tidak memberikan manfaat apapun dalam mencegah perkembangan striktur. Injeksi triamcinolone intralesi telah dicoba, namun, tidak ada data yang jelas tentang keefektifan, dosis yang tepat, dan frekuensi pemberian yang diperlukan untuk mencegah pembentukan striktur.(4,13) Dari penelitian yang dilakukan oleh Abdelhay *et al* (2020)(19) pada 340 pasien yang mengalami striktur esofagus pasca tertelan zat kaustik dilakukan penyuntikan triamsinolon dan hasilnya didapatkan 25% diantaranya mengalami kegagalan dilatasi sehingga membutuhkan tindakan pembedahan. Berdasarkan bukti diatas, ada baiknya untuk menghindari kortikosteroid sistemik untuk penanganan zat kaustik ini sampai adanya penelitian lebih lanjut yang dapat membuktikan efikasi obat tersebut.(4)
  - Penggunaan antibiotik spektrum luas diindikasikan sebagai profilaksis pada penanganan luka bakar berat akibat keracunan bahan kimia. Cefalosporin generasi ketiga atau ampicilin sulbactam dapat dipertimbangkan.(16)
  - Profilaksis stress ulcer dengan antasida, H2 bloker atau *Proton pump inhibitor* (PPI) harus diberikan untuk mengurangi kerusakan esofagus akibat paparan dari asam lambung. Dari beberapa laporan kasus, didapatkan pada 13 pasien dewasa yang mengalami trauma zat kaustik dan diterapi dengan omeprazole intravena dosis tinggi (80 mg) dan dilanjutkan dosis rumatan 8 mg/jam memperlihatkan adanya perbaikan dari mukosa saluran pencernaan melalui pemeriksaan endoskopi setelah 72 jam.(16,18)
- h. Pemberian nutrisi yang tepat harus diupayakan pada pasien dengan kerusakan esofagus yang berat. Setelah melakukan endoskopi, beberapa pasien dengan kerusakan pada

esofagus atau jalan napas atas akan menjalani tindakan gastrostomi untuk pemberian makanan. Beberapa center menyarankan pemberian cepat dengan nutrisi parenteral ketika didapatkan kerusakan yang semakin luas. Untuk itu dapat dilakukan *long term venous access* seperti CVP. Park (2014) menyebutkan bahwa berdasarkan hasil pemeriksaan endoskopi, pada pasien derajat 0 dapat makan seperti biasa, begitu juga pada pasien dengan derajat 1 atau 2A tidak ada tatalaksana khusus dalam pemberian nutrisi, namun pasien dapat dianjurkan mengkonsumsi makanan cair terlebih dahulu baru beralih ke makanan padat dalam waktu 24-48 jam. Pada pasien dengan derajat 2B atau 3 dapat diberikan makanan melalui selang NGT 24 jam setelah kejadian. Namun, pada pasien derajat 3 tetap harus diperhatikan dan diobservasi kemungkinan terjadi perforasi esofagus.(13)

C. Penatalaksanaan pada komplikasi tahap lanjut

Striktur esofagus merupakan komplikasi tahap lanjut yang paling sering dialami pasien yang tertelan zat kaustik. Kemungkinan komplikasi ini diperkirakan akan terjadi lebih dari 70% pada pasien dengan derajat kerusakan 2B dan lebih dari 90% pasien dengan derajat kerusakan 3. Puncak waktu pembentukan striktur ini biasanya dialami pada minggu ke-8, walaupun ada juga beberapa laporan yang mengatakan, striktur bisa terbentuk mulai dari minggu ke-3 pasca tertelan zat kaustik. Penatalaksanaan yang dapat menjadi pilihan untuk penanganan komplikasi tahap lanjut ini adalah dengan Tindakan dilatasi endoskopi, pemasangan stent esofagus sampai ke pembedahan.(4)

1) Dilatasi endoskopi

Dilatasi endoskopi atau dilatasi esofagoskopi merupakan tatalaksana non-bedah utama yang dapat dilakukan untuk penanganan striktur esofagus akibat tertelan zat kasutik.(4) Tindakan ini dapat dilakukan dengan berbagai jenis dilator dan dilakukan dengan bantuan endoskopi dan fluoroskopi atau endoskopi saja. Alat dilator yang paling sering digunakan adalah sebagai berikut :(9)

a) *Bougie dilator (Maloney-hurst dilator)*

Dilator ini mudah digunakan tetapi alat ini tidak disertai dengan saluran untuk memasukkan kawat pemandu (*guidewire*). Bougie dilator dapat digunakan untuk penanganan striktur yang pendek dan lurus. Untuk striktur yang kaku dan fibrotic, bougie dilator lebih dapat diandalkan dibandingkan balon-dilator.(4,9)



**Gambar 4.** Bougie dilator atau Maloney-hurst dilator(9)

b) *Wire-guided Polyvinyl dilator (Savary-Gilliard dilator)*

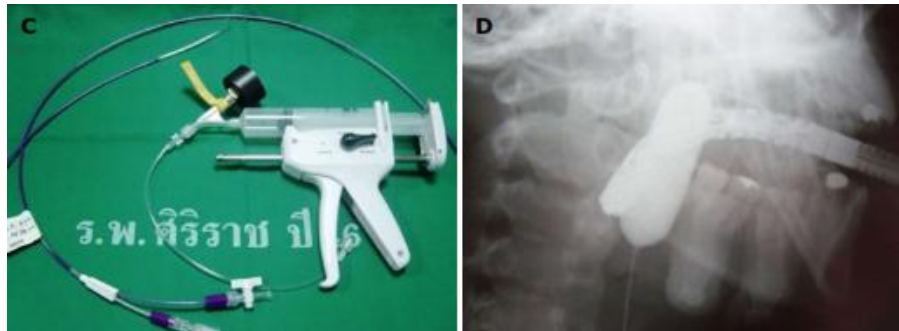
Dilator ini melewati striktur melalui kawat pemandu di bawah fluoroskopi. Ini sesuai untuk striktur yang berliku-liku, bersudut dan panjang. Sensasi resistensi selama dilatasi dapat dicatat pada dilator ini sehingga menghasilkan perlindungan terhadap overdilatasi.(9)



**Gambar 5.** Wire-guided Polyvinyl dilator (Savary-Gilliard dilator)(9)

c) *Balloon dilator*

Instrumen ini dapat digunakan melalui teropong (*scope*). Dapat mencapai area yang tidak dapat dicapai jika menggunakan dilator Savary-gilliard. Namun, tidak ada sensasi resistensi jika terjadi overdilatasi. Dilator balon ini mencapai efek dilatasinya dengan gaya radial sementara kedua dilator lainnya melalui gaya radial dan longitudinal.(9)



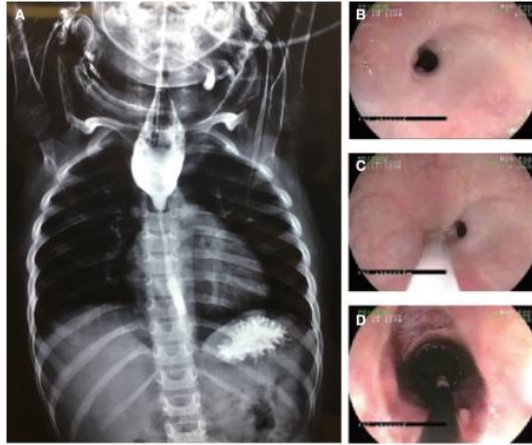
**Gambar 6.** (kiri) *balloon dilator*; (kanan) proses dilatasi *balloon dilator* yang tampak dari pemeriksaan *fluoroscopy*(9)

Meskipun mekanisme setiap dilator berbeda, namun semua dilator tampaknya memiliki tingkat keberhasilan yang hampir sama dan resiko terjadi perforasi sebesar 0,1-0,4%.<sup>9</sup> Dilatasi esofagus biasanya dilakukan segera dalam 4-6 minggu setelah tertelan bahan kaustik, setelah terjadi penyembuhan pada mukosa esofagus. Ini dapat dilakukan dengan *pneumatic dilatation* atau dengan menggunakan cincin, dengan interval 3-6 minggu, dan diharapkan terjadi ekspansi 2-4 mm. Meskipun demikian, refractory stenosis masih dapat terjadi, tetapi setidaknya dapat mengurangi gejala disfagia.(4)

2) Penyuntikan Steroid Intralesi

Penyuntikan steroid intralesi telah lama diketahui dapat meningkatkan dilatasi striktur esofagus akibat tertelan zat kaustik meskipun hasil dari sebagian besar penelitian masih bertentangan. Pemberian topikal mitomisin-C telah terbukti dapat menurunkan laju pembentukan striktur akibat tertelan zat kaustik. Hal ini sudah dilakukan uji coba pada

hewan dan didapatkan hasil penurunan laju proliferasi dari fibroblastic. Pemberian topical mitomisin-C telah dapat digunakan sebagai tambahan terapi setelah tindakan dilatasi. Dapat diberikan dengan dosis 0,4 mg/ml.(4,9)



**Gambar 7.** (A) pemeriksaan barium swallow pada kasus striktur esofagus akibat tertelan zat kaustik. (B) Gambaran dari endoskopi: terlihat lumen esofagus yang menyempit. (C) Penyuntikan triamsinolon intralesi. (D) gambaran lumen esofagus setelah 2 minggu terapi (ditandai dengan kawat pemandu yang dapat melewati lumen yang striktur).(19)

### 3) Stent esofagus

Striktur akibat tertelan zat kaustik yang resisten terhadap tindakan dilatasi dapat dilakukan pemasangan stent esofagus. Stent yang terbuat dari bahan plastik yang dapat diperluas sendiri (*self-expandable plastic stent (SEPS)*) atau stent logam yang dapat diperluas sendiri (*fully-covered self-expandable metallic stent (FCSEMS)*) dan yang terbaru saat ini tersedia stent yang dapat terurai dengan sendirinya. Praktisnya, SEPS dan FCSEMS disimpan selama 6 minggu dan harus dilepas sebelum 12 minggu. Semua jenis stent esofagus memiliki manfaat yang sebanding, tetapi stent yang dapat terurai secara hayati memiliki keuntungan karena tidak memiliki persyaratan pelepasan stent. Keberhasilan klinis pemasangan stent pada striktur kaustik adalah 33% dengan resiko pergeseran 40%. Karena keberhasilan klinisnya sekitar sepertiga dan tidak bertahan lama, stent esofagus dianggap sebagai sumber daya terakhir dalam pengobatan cedera kaustik.(9)

### 4) Pembedahan

Pembedahan koreksi untuk striktur esofagus akibat cedera kaustik dilakukan hanya pada kasus yang parah di mana terapi endoskopi gagal atau dianggap berbahaya. Pilihan pembedahan termasuk esofagektomi parsial atau total dengan *gastric pull up* atau, lebih disukai interposisi kolon. *Gastric pull-up* secara umum lebih cepat dan hanya membutuhkan satu anastomosis. Namun, hasil fungsional jangka panjang dapat menurun dengan perkembangan komplikasi seperti kekambuhan striktur, refluks yang mengganggu, dan metaplasia berikutnya di lokasi anastomosis. Di sisi lain, interposisi colon adalah prosedur yang lebih kompleks yang membutuhkan 3 anastomosis, meskipun dengan hasil fungsional jangka panjang yang lebih stabil. Hal ini sering dikaitkan dengan insiden pembentukan striktur yang lebih rendah daripada *gastric pull-up* karena itu penggunaan preferensial dalam pengaturan perut yang relatif sehat dan sehat. Angka kematian pada operasi rekonstruksi akhir bergantung pada keahlian bedah lokal.(4)

## 5. Kesimpulan

Trauma zat kaustik pada saluran pencernaan adalah keadaan darurat yang jarang terjadi dan dapat menyebabkan cedera pada seluruh saluran pencernaan. Berbeda dengan populasi anak, tertelan zat kaustik pada orang dewasa lebih jarang, tetapi lebih sering mengancam jiwa dan berhubungan dengan komorbiditas psikiatri. Sifat cedera yang disebabkan oleh konsumsi zat kaustik ditentukan beberapa faktor seperti jenis zat, jumlah, konsentrasi dan lamanya jaringan tersebut kontak dengan zat kaustik. Semua pasien yang diduga mengalami keracunan zat yang bersifat kaustik menjadi prioritas utama untuk mendapatkan evaluasi dan penanganan yang sesuai. Hal ini termasuk evaluasi jalan napas dan tanda vital termasuk monitor jantung dan akses intravena. pemeriksaan endoskopi saluran cerna bagian atas direkomendasikan untuk dilakukan dalam waktu 24-48 jam setelah zat kaustik tersebut tertelan. Pemeriksaan CT-Scan juga dinilai mempunyai kontribusi lebih dari pemeriksaan endoskopi karena dapat menilai luas dan batas cedera yang dialami oleh pasien

## Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Struck MF, Beilicke A, A H. Acute Emergency Care and Airway Management of Caustic Ingestion in Adults: single center observational study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2016;24-45.
2. Kluger Y, Ishay OB, M S. Caustic Ingestion Management: world society of emergency surgery preliminary survey of expert opinion. *World J Emerg Surg.* 2015;10-48.
3. Lupa M, Magne J, Guarisco L, Amedee R. Update on the Diagnosis and Treatment of Caustic Ingestion. *Ochsner J.* 2009;9:54-59.
4. Lusong M De, Timbol A, Tuazon D. Management of esophageal caustic injury. *World J Gastrointest Pharmacol Ther.* 2017;2:90-98.
5. Rafeey M, Ghojzadeh M, A M. Intercontinental comparison of caustic ingestion in children. *Korean J Pediatr.* 2015;12:491-500.
6. Hoffman RS, Burns MM. Ingestion of Caustic Substances. Vol. 382. 2020. p. 1739-48.
7. Chirica M, Bonavina L, MD K. Caustic Ingestion. *Lancet.* 2017;
8. Osman M, Granger DN. Pathophysiology of Caustic Ingestion. In: *Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine.* Berlin: Springer; 2008.
9. A M, V L. Role of Endoscopy in Caustic Injury of the Esophagus. *World J Gastrointest Endosc.* 2018;10:274-282.
10. Vaezi MF. The Esophagus: Anatomy, Physiology and Diseases. In: *Cummings Otolaryngology Head & Neck Surgery.* 5th ed. Mosby Elsevier; 2010.
11. Saleem F, A Sharma. Drug Induced Esophagitis. *StatPearls (internet).* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.; 2020.
12. Hollenbach M, Tunnemann J, MF S. Endoscopic findings and outcome in caustic ingestion of acidic and alkaline agents in adults : a retrospective analysis. *Medicine (Baltimore).* 2019;98:35.

13. Park KS. Evaluation and management of caustic injuries from ingestion of acid or alkaline substances. *Clin Endosc.* 2014;301–307.
14. Kurowski JA, Kay M. Caustic Ingestions and Foreign Bodies Ingestions in Pediatric Patients. *Pediatr Clin N Am.* 2017;507–524.
15. Yunker W, Friedman E. Ingestion Injuries and Foreign Bodies in the Aerodigestive Tract. In: : *Bailey's Head and Neck Surgery Otolaryngology.* 5th ed. Lippincott William and Wilkins; 2014.
16. Bird JH, Kumar S, C P. Controversies in the management of caustic ingestion injury : an evidence-based review. *Clin Otolaryngol.* 2017;
17. Contini S, Scarpignato C. Caustic Injury of the Upper Gastrointestinal Tract : A Comprehensive Review. *World J Gastroenterol.* 2013;(25):3918–3930.
18. Usta M, Erkan T, FC C. High Doses of Methylprednisolone in the Management of Caustic Esophageal Burns. *Pediatrics.* 2014;1518–24.
19. Abdelhay S, Mousa M, Elsherbeny MS. Corticosteroid injection of impassable caustic esophageal strictures without dilatation : does it pave the way to interval endoscopic dilatation ? *J Pediatr Surgery Elsevier.* 2020;